

UNIVERSITE DE GENEVE
Département de chirurgie
Policlinique de chirurgie

FACULTE DE MEDECINE
Professeur R. MEGEVAND

LE TRAITEMENT CONSERVATEUR DES FRACTURES RECENTES DU SCAPHOIDE CARPIEN

THESE

présentée à la faculté de médecine de l'Université de Genève
pour obtenir le grade de docteur en médecine

par

Jean-François CLAIVAZ

de

LANCY (Genève) et MARTIGNY (Valais)

Thèse No 3562

GENEVE
Editions Médecine et Hygiène
1978

1977
—



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41545909_0054

**LE TRAITEMENT CONSERVATEUR
DES FRACTURES RECENTES
DU SCAPHOIDE CARPIEN**

THESE

présentée à la faculté de médecine de l'Université de Genève
pour obtenir le grade de docteur en médecine

par

Jean-François CLAIVAZ

de

LANCY (Genève) et MARTIGNY (Valais)

Thèse No 3562

La faculté de médecine, sur le préavis du professeur René Mégevand, autorise l'impression de la présente thèse, sans prétendre par là émettre d'opinion sur les propositions qui y sont énoncées.

Genève, le 14 janvier 1977

Le doyen :
Marcel Jenny

Thèse No 3562



Le professeur René Mégevand a accepté de diriger cette thèse. Qu'il trouve ici l'expression de ma vive reconnaissance pour l'intérêt qu'il m'a témoigné.

A MES PARENTS

A MA FAMILLE

INTRODUCTION

La fracture du scaphoïde carpien fait partie des lésions graves de la chirurgie des accidents ; sa mauvaise réputation provient certainement des résultats inconstants obtenus par les différents modes de traitement préconisés ; elle pose d'autre part plusieurs problèmes importants :

- a) de diagnostic, puisque de nombreuses fractures ne sont pas reconnues à temps et que, dans certains cas, malgré une symptomatologie caractéristique, les signes de fracture ne sont visibles aux examens radiologiques qu'après un délai de 10 à 15 jours, ou peuvent être masqués par une autre lésion.
- b) de pronostic, car les os du carpe guérissent lentement, la pseudarthrose est toujours à craindre et certaines fractures, bien que traitées précocément, se compliquent de modifications arthrosiques pouvant altérer sévèrement la fonction normale du poignet (Swanson 1972).
- c) de thérapeutique : pour obtenir une bonne chance de consolidation, il est nécessaire que le traitement commence rapidement, qu'il comporte une réduction adéquate en cas de déplacement des fragments et qu'il permette une immobilisation complète et ininterrompue du foyer de fracture.
- d) économique, en particulier chez les travailleurs de force, où l'incapacité de travail peut atteindre plusieurs mois ; il est donc utile de préciser d'emblée au blessé la nature de son affection et les conséquences thérapeutiques qui en découlent.

Un traitement est indispensable car la fracture du scaphoïde négligée entraîne habituellement un handicap sévère et permanent. Son choix devrait répondre à deux conditions essentielles :

- 1) que ses résultats soient comparables à ceux obtenus par d'autres méthodes plus élaborées.
- 2) que la méthode appliquée ne soit pas dépendante d'une instrumentation très particulière puisque ces fractures se produisent souvent lors de traumatismes qui ne motivent que rarement une hospitalisation.

HISTORIQUE

La fracture du scaphoïde n'attira l'attention des chirurgiens qu'à l'avènement de la radiologie en 1895. Auparavant, elle était considérée comme très rare et suspectée par la seule présence d'une crépitation sur le bord radial du poignet ; elle est citée également comme trouvaille d'autopsie.

Très rapidement sont décrites les premières fractures prouvées par "skiagraphie" (King 1899, Stokes 1900, Blake 1901). En 1905, Codman considère déjà que la radiologie représente la méthode de diagnostic la plus importante, mais celle-ci ne s'affirmera que progressivement puisque Burnett, en 1935, déplore que de nombreuses lésions du poignet soient traitées sans examen radiologique.

Il est ressorti des premières expériences qu'un diagnostic précoce associé à un traitement immédiat représentait la seule chance d'obtenir l'union osseuse (Grace 1929, Hosford 1931, Soto-Hall 1934, Böhler 1935, Burnett 1937) et que si le traitement est retardé de trois semaines, la consolidation n'est plus possible (Codman 1905). Toute fracture non traitée aboutit à la non-union (Adams 1928). Les premiers résultats, peu favorables, expliquent facilement ces opinions peu encourageantes à tel point que l'on va considérer la fracture du scaphoïde comme incapable de se consolider, qu'elle entraîne généralement une impotence totale du poignet (Stimson 1902) et qu'en définitive la pseudarthrose est la règle (Adams 1928, Hosford 1931, Oltramare 1933).

METHODES A ABANDONNER

Les thérapeutiques qui ne conduisent pas à la guérison, telles que massage, mobilisation précoce, infiltrations novocaïniques locales ou du ganglion stellaire, et celles qui n'obtiennent que des résultats manifestement insuffisants, en particulier les immobilisations inférieures à quatre semaines ou incomplètes (attelles, plâtre trop court) doivent être proscrites ; sur ce dernier point, certains appareillages mieux adaptés peuvent donner cependant un bon pourcentage de succès (Roullet 1972).

TRAITEMENT ORTHOPEDIQUE CONSERVATEUR

Généralement considéré comme la méthode de choix, le traitement conservateur permet d'obtenir une consolidation dans la majorité des fractures récentes et isolées du scaphoïde (Böhler 1935, Aleman 1937, Hurray 1946, Verdan 1954, Trojan 1959, London 1961, Chippaux 1961, Mazet 1963, Voorhoeve 1970).

L'immobilisation plâtrée durant trois à quatre semaines, et suivie de massage, amena les premières évolutions favorables (Stokes 1900). Par la suite, on préconisa une immobilisation du poignet aussi longtemps que l'union osseuse n'était pas prouvée par les examens radiologiques itératifs (Böhler 1935, Soto-Hall 1934, Speed 1935, Oblatz 1944, Wagner 1952, Mazet 1963), ce qui représente une durée moyenne de 6 à 7 mois, avec des extrêmes pouvant atteindre 24 mois. Toutefois, il s'avéra que la grande majorité des fractures fraîches consolidaient si elles étaient maintenues sous plâtre jusqu'à trois mois (Dickison 1944, Dawkins 1967) ; comme schéma de base, on peut appliquer une immobilisation de huit à dix semaines avec une prolongation de six à huit semaines s'il existe un doute sur les signes d'union (Speed 1935, Verdan 1960, London 1961). Une prolongation au delà de quatre mois est inutile et il est alors préférable de passer au traitement chirurgical (Cave 1940, Sashin 1946, Marble 1961, Mulder 1968).

Dans une certaine mesure, il est possible de tenir compte de la localisation de la fracture pour établir la durée de l'immobilisation : par exemple, six semaines pour les tiers médian et distal, dix à douze semaines pour le tiers proximal et lorsque le trait de fracture est oblique ou vertical (Pauwels 1935 cité par London, Jahna 1954, Trojan 1959, Russe 1960).

La position et le type d'immobilisation, ayant pour but d'obtenir l'impaction et l'immobilisation des fragments, ne font pas l'unanimité, car les différentes méthodes proposées sont basées sur des études anatomiques (de dissection et peropératoires) ou radiologiques ; la position des différentes articulations de l'avant-bras et de la main entraîne des effets légèrement différents sur les fragments du scaphoïde suivant la méthode utilisée.

a) Position du poignet

C'est l'un des sujets les plus controversés. En dehors de l'affirmation qu'aucune position ne permet l'impaction des fragments (Mc Laughlin 1954) et qu'aucune fixation externe ne peut immobiliser une fracture instable (Böhler 1935), toutes les positions furent proposées.

On trouve la position neutre (Trojan 1959, Hautier 1968), une légère flexion (Speed 1924), une légère extension avec déviation cubitale (Watson-Jones 1955), l'hyper extension (Burnett 1929, Hosford 1931). Il se dégage cependant une préférence pour une extension modérée de 30 à 40 degrés avec inclinaison radiale (Saner 1921, Soto-Hall 1934, Jaekle 1939, Cave 1940, Oblatz 1944, Cobey 1946, Cleveland 1947) qui correspond à la position de fonction de la main (Perkins 1950, London 1961, Marble 1961). Cette dernière position réduit et impacte les fragments (Berlin 1929, Trojan 1954, Fisk 1966) ou oppose le plus efficacement les surfaces de la fracture (Friedenberg 1949) ; elle représente en définitive la meilleure réduction possible (Thomaïdis 1971).

b) Position du pouce

Puisque la mobilisation du pouce entraîne un déplacement des fragments du scaphoïde (Thomafidis 1971), il est donc essentiel de l'inclure dans le plâtre (Speed 1924, Cave 1940, Cobey 1946, Bannermann 1946, Jahna 1954). Pour certains, seule la position en abduction et en extension impacte les fragments (Grace 1929, Ritter 1930) et empêche les mouvements nuisibles (Jaekle 1939), l'abduction du pouce produisant un mouvement du fragment distal (Sotto-Hall 1934). Pour d'autres, il est préférable de placer le pouce en position de fonction (c'est-à-dire en opposition à la pulpe des autres doigts) (Robertson 1944, Watson-Jones 1955, Trojan 1959, London 1961, Hautier 1968).

Par contre, Friedenbergl déclare en 1949 que la position du pouce n'influence pas la position des fragments si le poignet est placé en inclinaison radiale.

c) Position du coude

La pronation et la supination de l'avant-bras agissent sur les fragments du scaphoïde par l'intermédiaire du faisceau radiocarpien du ligament antérieur du carpe (Verdan 1954), l'immobilisation du coude est donc nécessaire pour empêcher ces mouvements. Un certain avantage apparaît en faveur du long plâtre sur le plâtre classique, lorsque l'on compare les résultats des deux méthodes (Boitzky 1958, Broome 1964, Goldman 1969).

TRAITEMENT CHIRURGICAL

Nous allons passer en revue succinctement les techniques chirurgicales qui furent ou sont encore utilisées pour les fractures récentes, tout en sachant que certaines s'adressent plus particulièrement au traitement de la pseudarthrose.

1. simple reposition des fragments (Stimson 1902).
2. forage (Beck 1929)
3. excision partielle : au début du siècle, elle donne de meilleurs résultats que le traitement conservateur (Stimson 1902, Codman 1905); puis elle est réservée à la nécrose aseptique du fragment proximal (Watson-Jones 1955, Palmer 1955, Dawkins 1967), où elle donne cependant des résultats inférieurs à l'immobilisation plâtrée prolongée (Wagner 1952, Mazet 1963).
4. extirpation totale : pratiquée pour la première fois par Kaufman en 1895 (cité par Codman) chez un patient traité sans succès pendant un an; elle était justifiée puisqu'on était convaincu que cette fracture ne guérissait pas; elle sera fermement combattue (Grace 1929, Schneck 1930, Cave 1940, Dickison 1944, Barr 1953, Mazet 1963), car l'excision totale ne peut redonner un poignet normal.

5. greffe corticale (Adams 1928, Murray 1934, Burnett 1935, Cobey 1946).
6. greffe de spongieuse (plombage) décrite par Matti en 1937, dont l'indication majeure s'adresse à la pseudarthrose lorsqu'elle est associée à un enchevillement (Russe 1960, Mulder 1968).
7. vissage : ses indications sont les fractures déplacées, la dislocation périlunaire, la fracture instable associée à une fracture de l'avant-bras pour laquelle elle représente le traitement de choix (Mc Laughlin 1954, Maudsley 1968, Pannike 1972, Razemon 1972, Salvi 1972) ; la présence d'un petit fragment et les fractures à trait oblique sont impropres à cette thérapeutique (Pfeiffer 1972).
8. fixation transarticulaire par broche de Kirschner (Dehne 1964).
9. fixation percutanée par broche ou vis (Geisendorfer 1941, Streli 1970, Erlacher 1974).
10. fusion du carpe : mesure extrême réservée à certaines fractures complexes ; l'arthrodèse radio-carpienne partielle permet de conserver une certaine mobilité du poignet.
11. allongement du grand palmaire (Schallmayer 1969), car la contraction de ce muscle peut provoquer un mouvement des fragments fracturés du scaphoïde.
12. prothèse : d'abord en vitallium, actuellement en gomme de silicone (Swanson 1972), elle est placée dans les fractures fraîches comminutives ou présentant un grand déplacement, et elle permet une bonne récupération de la force.

CONSIDERATIONS ANATOMO-PHYSIOLOGIQUES

VASCULARISATION ET SIEGE DE LA FRACTURE

Dans le but de prévoir l'évolution des fractures du scaphoïde, il est apparu utile de les classer en trois catégories : proximale, médiane et distale (dont le tubercule fait partie).

Les premiers auteurs se sont déjà aperçu que la fracture du tubercule, extraarticulaire, guérissait plus facilement et avait un pronostic favorable (Gara 1926, Grace 1929, Murray 1934, Jaekle 1939) ; par contre, celle du fragment proximal montrait fréquemment des signes de dévitalisation par avascularisation temporaire, sans forcément évoluer en nécrose aseptique (Obletz 1944), avec une fréquence accrue de pseudarthrose.

En 1924, Speed découvre que la fracture interrompt la vascularisation du scaphoïde, à l'exception du tubercule. Par analogie avec la hanche, Pauwels suggère, en 1935, que la direction de la fracture détermine son évolution ; classée en trois catégories : horizontale, oblique et verticale, dans des proportions respectivement de 47, 50 et 3 % (Jahna 1954, Trojan 1954), il ressort que le meilleur pronostic correspond au type horizontal et le moins favorable au type oblique, en raison des forces possibles de cisaillement.

Obletz et Halbstein, en 1938, décrivent de considérables variations dans la distribution des artérioles ; ils classent les fractures en deux catégories (I et II) selon que la vascularisation du fragment proximal est épargnée ou interrompue. Watson-Jones montre que les fractures du tubercule sont toutes du type I et guérissent toujours, que celles du tiers-moyen se répartissent en 2/3 du type I et 1/3 du type II, et celles du pôle proximal en 1/3 du type I et 2/3 du type II.

Mentionnons également que le drainage veineux se fait essentiellement à partir du tubercule (Judet 1972).

LIQUIDE SYNOVIAL

Le cartillage articulaire, qui recouvre cinq faces sur les six que compte le scaphoïde, est nourri par imbibition à partir du liquide synovial, dont la présence favorise la guérison (Speed 1924) ; cependant, il se produit, durant les deux semaines environ après la fracture, une acidification qui favorise la résorption osseuse au niveau de la fracture (Cobey 1946).

MECANISME

Le mécanisme de la fracture du scaphoïde ne fait pas l'unanimité des auteurs qui la décrivent. Il ressort néanmoins que la plupart des fractures se produisent lorsque le poignet se trouve en hyperextension et en supination, ou, par un mécanisme indirect lorsque la main est en pronation, le scaphoïde étant alors cisailé par le faisceau radio-carpien du ligament antérieur qui passe en pont sur son tiers-moyen (Verdan 1960). Elle peut se produire lorsque le poignet se trouve en flexion, puisque l'on découvre parfois une fracture de Goyrand associée ou, plus rarement, lors d'un choc direct.

En outre, le faisceau radio-carpien du ligament latéral externe, inséré sur le tubercule, pourrait provoquer l'arrachement de ce dernier.

GUERISON

La fusion des fragments est lente par l'absence de cal périosté; elle se fait en fusion directe par cal endostal. La preuve de l'union osseuse est radiologique : on décèle la présence de trabéculations faisant pont entre les deux lignes de fracture ; il existe parfois un double liséré visible de part et d'autre du trait de fracture, donnant l'aspect d'une pseudarthrose, et qui traduit cependant l'existence d'un foyer consolidé (Trojan 1959, Gandin 1970), ou même une seule bande dense pour les fractures situées au tiers supérieur (Verdan 1968).

Si l'immobilisation n'est pas parfaite, il se forme du tissu fibreux au site de la fracture sous l'influence des forces de cisaillement, ce qui rendra l'union osseuse impossible et pourra engendrer une pseudarthrose indolore (Obletz 1944). Lorsque le poignet est parfaitement stable, il est prêt à se consolider (Fisk 1972).

DEPLACEMENT

L'immense majorité des fractures récentes et isolées ne présentent pas de déplacement notable (Oltamare 1933), hormis un certain espace interfragmentaire (Trojan 1959, Hautier 1968). Cela est heureux, car les fractures sans déplacement se consolident plus facilement (Hosford 1931) ; tout déplacement représente une complication sérieuse (Dickison 1944, Barr 1953) et il doit être correctement réduit (Ritter 1930, Soto-Hall 1941, Murray 1946, Mazet 1963, Dawkins 1967), à défaut de quoi il est nécessaire de pratiquer immédiatement une ostéosynthèse des fragments (Burnett 1935, Connel 1955, Marble 1961, Verdan 1968, Salvi 1972). La réduction est obtenue par une traction sur le pouce (Soto-Hall 1945) ou par déviation cubitale de la main tout en maintenant une traction sur les doigts (Connell 1955) pendant que l'on modèle la tabatière anatomique avec le pouce. Certains auteurs conseillent d'emblée une fixation interne (Sashin 1946, Mc Laughlin 1954, Palmer 1955, Maudsley 1968, Fisk 1972, Razemon 1972), en particulier lorsqu'il s'agit d'une dislocation périlunaire transscaphoïdienne qui représente l'une des lésions les plus difficiles du poignet (Worland 1975) ;

dans ce cas, un grand danger de nécrose avasculaire du fragment proximal est présent. D'autres auteurs sont favorables à une immobilisation plâtrée de dix-huit à vingt-quatre mois (Watson-Jones 1955) ou à une réduction avec immobilisation de quarante jours, suivie d'une ostéosynthèse par vis à compression (Salvi 1972).

EPIDEMIOLOGIE

Les statistiques démontrent que les hommes sont victimes de ce type de fracture dans une proportion de 80 à 90 % ; les femmes, de leur côté, présenteraient plus fréquemment une fracture des os de l'avant-bras.

Elle survient de préférence chez l'adulte jeune (Codman 1905) puisque la proportion des fractures avant l'âge de 35 ans atteint 60 % (Oschatz 1969) et même 90% avant 30 ans dans les forces armées (Barr 1953).

Chez l'enfant de moins de 15 ans, la fracture du scaphoïde est évaluée entre 1% (Napieralski 1972) et 3% (May 1973) ; elle ne se voit qu'après l'âge de 10 ans et de préférence chez le garçon. La durée d'immobilisation nécessaire est de 5 à 6 semaines ou 7 à 8 semaines lorsqu'elle est associée à une autre lésion, ce qui survient dans 40% des cas environ. Il s'ensuit toujours un bon résultat anatomique et fonctionnel si la fracture est traitée correctement.

Dans la pratique civile, on compte une fracture du scaphoïde pour 3 à 10 fractures du radius (Hirsch 1935, Jaekle 1939, Cobey 1946); ce rapport s'inverse à l'armée où elle est, en moyenne, deux fois plus fréquente que la fracture de Pouteau-Colles (Obletz 1944, Robertson 1944, Bentzon 1945, Cleveland 1947).

Si l'on se réfère à la totalité des fractures, celle du scaphoïde est évaluée entre 5% (Bannermann 1946) et 0,2% (Jahna 1954 sur 536173 fractures) ; en outre, elle représente le 85% des fractures du carpe (Snodgrass 1933).

Il est possible de mettre en évidence une fracture bilatérale dans 3% des accidents en moyenne (Aleman 1937, Barr 1953, Goldman 1969). En 1902, Stirrison constate que la fracture-dislocation du scaphoïde est généralement accompagnée d'une fracture du radius. Ces lésions concomittantes sont relativement fréquentes et se rencontrent dans 7 à 22% des cas (Snodgrass 1933, Dickison 1944, Soto-Hall 1941, Robertson 1944, Verdan 1968) ; par conséquent, elles doivent être l'objet d'un traitement approprié (Mazet 1963). La luxation du semi-lunaire est la lésion du carpe le plus souvent associée à la fracture du scaphoïde (12% pour Soto-Hall 1934). On tend à individualiser certaines associations telles que fracture du scaphoïde et du grand os, fracture du scaphoïde et luxation du semi-lunaire (fracture de de Quervain).

Certains groupes de la population semblent plus menacés que d'autres, tels que les pompiers (Grace 1929), les ouvriers du bâtiment, les soldats. Ces derniers se blessent habituellement dans les camps d'entraînement (Obletz 1944) ou pendant les exercices sportifs (Chippaux 1961) et occasionnellement au combat (7,7% d'entre-eux pour Barr 1953). En fait, la plupart des fractures se produisent lors d'accidents du travail ou de la circulation (environ 30% chacun) ou durant une activité sportive (Oschatz 1969, Hauer 1974).

Certains accidentés doivent bénéficier d'une réadaptation professionnelle, puisqu'un tiers des travailleurs ne pourront poursuivre leur ancienne activité (Oschatz 1969).

En se référant à plusieurs travaux, on peut dégager une légère prédominance du côté droit, sans pour autant être significative ; d'autre part, la "non-union" est deux fois plus fréquente à droite (London 1961).

SYMPTOMATOLOGIE

Le tableau clinique immédiat peut être très variable : généralement typique d'emblée d'une fracture du scaphoïde, il est également bâlard ou même trompeur, faisant penser alors à une simple distorsion du poignet. En effet, la douleur, vive au moment de l'accident, disparaît parfois en quelques heures et le blessé ne consultera pas son médecin, ou il ne le fera que plus tard devant la persistance d'une douleur à la mobilisation du poignet.

Cette symptomatologie inconstante entraîne un nombre assez important de fractures méconnues. De toute façon, la clinique seule ne permet pas d'affirmer le diagnostic qui sera définitivement établi par les examens radiologiques. Actuellement, l'usage est de pratiquer quatre incidences dites "du scaphoïde" qui mettent en évidence la majorité des fractures au moment de l'accident. Cependant, lorsque l'examen clinique est évocateur d'une fracture, mais que celle-ci n'est pas révélée par la radiologie, il faut immobiliser le poignet et répéter les examens quinze jours plus tard, car la clinique prime sur la radiologie pour l'instauration du traitement (Rothberg 1939). Après ce délai d'épreuve, la fracture est mieux visible, car elle est soulignée par la résorption osseuse qui se produit à son niveau ; cette décalcification atteint aussi tous les os du carpe, mais de façon moins importante (Obletz 1944). Tout traumatisme du poignet, sans déformation évidente, doit faire présumer l'existence d'une fracture du scaphoïde jusqu'à preuve du contraire (Watson-Jones 1944), en particulier lorsqu'il s'agit d'un choc direct. Lorsqu'un patient se plaint d'une "distorsion" du poignet depuis plus de deux semaines, on doit émettre la possibilité d'une fracture du scaphoïde et entreprendre les examens nécessaires (Murray 1934). Généralement, il s'agit d'un patient ayant fait une chute en arrière sur la main en hyperextension et qui se plaint d'une impotence fonctionnelle du poignet ou d'une douleur localisée au côté radial. Il s'agit rarement d'un choc direct.

A l'inspection, il n'y a pas de déformation évidente, hormis un comblement de la tabatière anatomique par l'enflure. A moins d'une lésion complexe du carpe, on ne constate pas d'hématome.

La palpation de la tabatière anatomique révèle parfois une crépitation, mais elle réveille de façon pathognomonique une douleur exquise, alors que la pression sur l'apophyse styloïde radiale et sur la base du premier métacarpien est indolore.

Certaines manoeuvres aident à étayer le diagnostic. La pression axiale sur le pouce en abduction moyenne provoque une douleur dans la partie radiale du poignet si le scaphoïde est fracturé ; la même pression sur l'index et le médus déclenche une douleur de même localisation, mais d'intensité décroissante, et cette manoeuvre est indolore pour l'annulaire et l'auriculaire (Boitzy 1958). On déclenche également une douleur à la percussion de l'extrémité du pouce maintenu en extension. Les mouvements alternatifs de traction et de pulsion dans l'axe du pouce réveillent une douleur, cependant ce signe est moins fidèle.

L'inclinaison passive radiale et cubitale du poignet, de même que la flexion et l'extension, sont douloureuses, mais ce phénomène est aussi caractéristique de l'entorse du poignet.

La force de préhension étant diminuée par la douleur, l'accidenté ne peut reproduire l'attitude du garçon de café portant un plateau chargé que l'on remplace ici par un poids placé dans la main. La pronation contre résistance est facilement testée par l'examineur qui s'oppose au mouvement de torsion lent exécuté par le blessé dans le sens de la pronation, alors qu'ils se donnent la main sans serrer ; cette manoeuvre provoque une douleur très constante, elle résulte de l'action du ligament radio-carpien (Verdan 1954, cité par Broomé).

Un diagnostic retardé ou erroné constitue l'une des causes principales de non-union ; il ne faut pas se contenter du diagnostic de contusion ou de distorsion du poignet sans pratiquer des radiographies. Il faut savoir également que certaines pseudarthroses sont révélées par un nouveau traumatisme même mineur, mais une anamnèse détaillée découvre généralement un accident antérieur et la radiologie montre une sclérose d'aspect irrégulier des bords de la fracture.

Il est important également de reconnaître un scaphoïde bipartite pour éviter une immobilisation inutile ; cette anomalie congénitale provient d'un manque de fusion des deux points d'ossification et elle est fréquemment bilatérale. Elle est présente dans un poignet sur 1000 (Dickison 1944, Boitzy 1958). Sur les clichés radiologiques, les surfaces adjacentes ont des bords réguliers et parallèles (Mazet 1963) correspondant à une corticale osseuse, et elles sont séparées par un large espace (Sherwin 1971).

L'absence de scaphoïde est exceptionnelle et n'a pas de traduction clinique (Papanikolaou 1972). Une rhizarthrose très douloureuse peut éventuellement simuler une fracture.

On admet généralement qu'une fracture sur deux est reconnue au moment de l'accident (Bannerman 1946, Cobey 1946, Chippaux 1961), donc qu'en moyenne une fracture sur deux est mal diagnostiquée (Soto-Hall 1934, Oschatz 1969).

MATERIEL

Les renseignements suivants sont tirés des dossiers de la polyclinique de chirurgie de l'Hôpital Cantonal de Genève de 1969 à 1975. Sur les 108 accidentés qui furent examinés par les différents médecins du service des urgences, 85 ont poursuivi leur traitement à la polyclinique.

Toutes les fractures ont été confirmées par les incidences radiologiques classiques du scaphoïde ; les cas examinés initialement au stade de pseudarthrose sont exclus de cette analyse. L'appréciation de la consolidation est donnée par la radiologie et confirmée par l'évolution.

On a pratiqué une seule arthrodèse radio-carpienne en urgence, dont il n'est pas tenu compte dans ce travail, chez un patient dépressif présentant une triple lésion du poignet (fracture du scaphoïde, luxation du semi-lunaire et fracture du pyramidal) et un état comateux à la suite d'une défénéstration.

Certains accidentés, consécutivement à l'immobilisation plâtrée spécifique à la fracture du scaphoïde, ont porté une attelle pendant quelques semaines, généralement en raison de l'incertitude de la consolidation.

Un seul blessé refusa tout traitement. A une année d'intervalle, une dame de 60 ans présenta une fracture du scaphoïde droit, puis du scaphoïde gauche avec des localisations différentes.

Une seule fois, il fut possible de mettre en évidence plusieurs traits de fracture avec présence de corps étrangers consécutifs à une blessure par balle ; bien que déformé, le scaphoïde consolida parfaitement.

Signalons que la moitié seulement des dossiers radiologiques ont été consultés, en partie ou en totalité, car ceux-ci furent emportés par les patients ou remis à leur assurance. Cependant, les appréciations de ces examens sont rapportés par les médecins traitants.

(tableaux 1 et 2)

Tableau 1

Années 1969-1970 : 28 fractures

Cas N°	Age (ans)	Sexe	Côté	Localisation	Lésion associée	Délai tt (j)	Durée plâtre (j)	Consolidation	Remarque
1	60	f	g	?	-	45	16	+	
2	39	f	g	d	-	0	49	+	
3	49	m	d	m	-	0	25	+	
4	29	m	d	?	-	0	88	+	
5	61	f	g	m	+	2	33	+	
6	31	m	g	m	+	0	118	-	
7	25	m	d	m	-	0	54	+	
8	20	m	g	?	-	0	?	?	
9	53	f	g	m	-	0	33	+	
10	31	m	d	?	-	0	90	+	
11	60	m	d	?	-	0	?	?	
12	16	m	d	m	-	0	41	+	
13	65	m	d	m	-	4	91	-	Op. : greffe de spongieuse
14	33	m	g	m	-	0	57	+	
15	25	m	g	m	-	0	51	+	
16	28	m	d	p	-	1	61	+	
17	21	m	d	m	-	3	65	+	
18	36	m	g	m	-	1	54	+	
19	52	m	d	p	-	14	72	-	suspicion ancienne fracture
20	19	m	d	d	-	0	92	+	
21	19	m	g	d	-	0	57	+	
22	26	m	g	?	-	0	93	+	
23	26	m	g	?	-	0	?	?	
24	77	f	?	m	-	1	26	-	indolore; attelle 21 j. en plus
25	34	m	g	m	-	0	?	?	hypoesthésie résiduelle territoire nerf médian,
26	27	m	g	p	+	0	100	-	
27	46	m	d	?	-	0	89	+	
28	39	m	g	?	-	1	52	+	

Tableau 2

Années 1971-1975 : 80 fractures

Cas N°	Age (ans)	Sexe	Côté	Localisation	Lésion associée	Délai ttt(j)	Durée plâtre(j)	Consolidation	Remarque
29	18	m	g	?	-	0	?	?	
30	32	m	d	?	+	13	112	+	
31	21	f	d	?	+	13	80	+	
32	22	m	g	?	-	1	90	+	
33	27	m	d	m	-	0	67	+	
34	31	m	d	?	-	1	56	+	
35	29	m	g	m	-	2	72	+	
36	30	m	g	m	-	9	?	?	
37	36	m	d	m	-	13	72	+	
38	24	m	d	?	-	0	84	+	
39	25	m	g	?	-	5	130	+	attelle 15 jours en plus
40	23	m	g	?	-	0	?	?	
41	21	f	d	m	+	17	101	-	attelle 21 jours en plus
42	36	m	d	?	-	0	?	?	
43	54	m	g	d	-	1	43	+	
44	55	m	d	m	+	0	90	+	
45	15	f	g	d	-	0	69	+	
46	27	m	d	?	-	0	?	?	fissure
47	47	m	g	?	-	0	21	+	
48	53	m	g	?	-	1	?	?	
49	15	f	g	?	-	0	?	?	
50	16	m	g	?	+	0	?	?	
51	18	f	d	m	+	0	87	+	traitement refusé
52	25	m	g	m	-	0	?	?	
53	27	m	d	?	-	0	?	?	
54	33	m	d	m	-	0	?	+	

Tableau 2 (suite)

Cas N°	Age (ans)	Sexe	Côté	Locali- sation	Lésion associée	Délai tit(j)	Durée plâtre(j)	Consoli- dation	Remarque
55	30	m	g	m	+	1	87	+	attelle 14 jours en plus
56	20	m	g	m	-	1	86	+	arrachement du tubercule
57	61	m	g	d	-	0	25	+	attelle 42 jours en plus
58	15	f	g	m	-	4	42	+	
59	43	m	g	m	+	0	90	+	
60	23	m	d	?	-	0	74	+	
61	19	m	d	?	-	0	211	-	Op. : Matti-Russe
62	61	f	g	?	-	19	21	+	attelle 19 jours au début
63	28	m	d	?	-	4	105	-	Op. : Matti-Russe (foyer consolidé)
64	28	m	d	?	-	0	?	?	fissure
65	44	m	g	?	-	0	92	+	
66	17	m	g	m	-	0	139	+	
67	22	m	d	p	+	0	84	+	
68	15	m	d	m	-	0	92	+	
69	25	f	g	d	-	0	63	+	arrachement du tubercule
70	26	f	d	m	-	5	68	+	fissure
71	23	m	g	?	-	0	81	+	
72	26	m	g	m	+	0	89	+	
73	34	m	g	?	-	1	89	+	
74	45	m	g	?	+	0	80	+	
75	66	f	g	m	+	0	51	+	
76	66	f	d	m	-	4	124	+	
77	64	f	g	?	+	0	?	?	
78	23	f	g	d	-	1	94	+	
79	27	m	?	?	?	?	?	?	
80	24	m	d	d	-	0	?	?	arrachement du tubercule
81	27	m	d	p	+	0	126	+	
82	35	m	g	m	-	0	93	+	
83	19	m	g	d	-	0	85	+	
84	49	m	g	*	-	0	96	+	fr. comminutive+corps étranger

85	29	m	g	m	-	0	91	+
86	25	m	g	m	-	0	89	+
87	20	f	g	?	-	0	?	?
88	20	m	g	?	+	1	92	+
89	32	m	d	m	-	0	90	+
90	19	m	d	m	-	0	93	+
91	18	m	d	?	-	0	91	+
92	19	m	g	?	-	2	96	+
93	21	m	d	?	-	1	87	+
94	31	m	d	?	-	1	85	+
95	24	m	g	m	+	35	91	+
96	34	f	g	m	-	0	92	+
97	21	m	d	?	+	0	85	+
98	19	m	g	d	-	1	78	+
99	18	m	g	?	-	0	89	+
100	15	m	d	d	-	0	34	+
101	20	m	d	?	-	2	?	?
102	33	m	d	?	-	3	?	?
103	20	m	g	?	-	6	?	?
104	60	f	g	m	-	1	99	+
105	21	m	g	?	-	1	?	?
106	31	m	g	m	-	4	91	+
107	29	m	g	d	-	1	85	+
108	61	f	d	d	+	23	92	+

attelle 42 jours en plus

arrachement du tubercule

présence d'un kyste

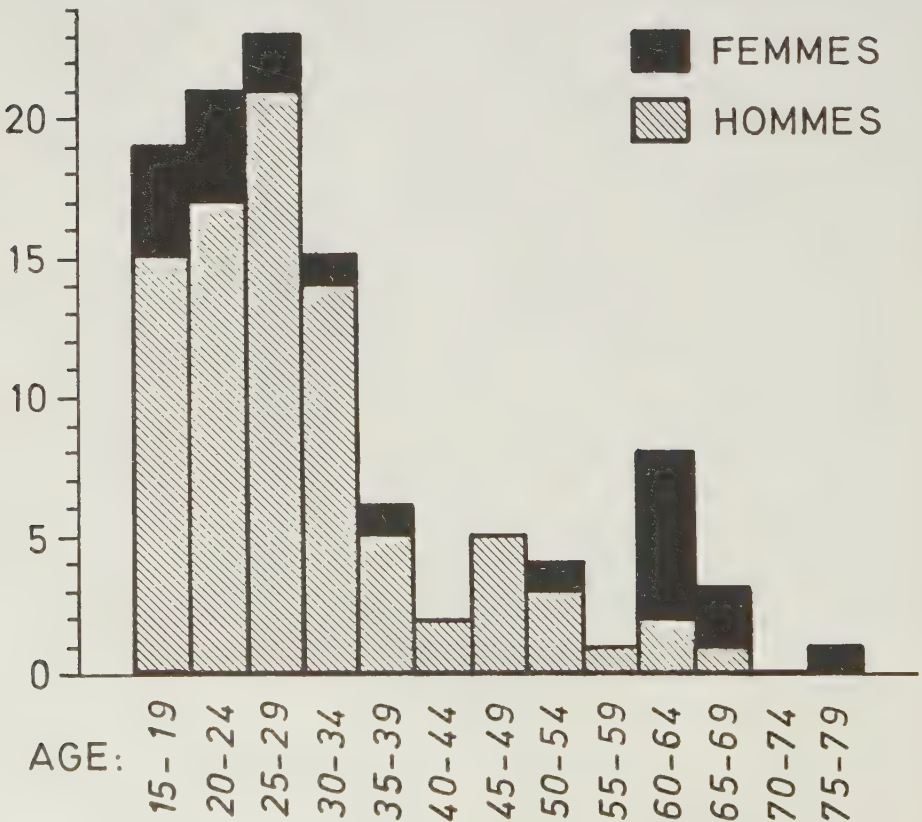
Sexe = féminin/masculin, Côté = gauche/droite, Localisation(tiers)=proximal/moyen/distal, Consolidation=positive/négative.

DISTRIBUTION (figure 1)

- a) selon le sexe : dans notre série de 108 fractures, les hommes sont quatre fois plus nombreux que les femmes (86 : 22), mais à partir de l'âge de 50 ans, il se trouve une majorité de femmes (10 : 7).
- b) selon l'âge : 78% des accidentés ont moins de 40 ans sur un échelonnement compris entre 15 et 77 ans. La moyenne générale est de 32 ans, 30 chez les hommes et 41 chez les femmes. Il faut relever la proportion relativement élevée de femmes âgées de plus de 55 ans (9 cas sur 22). Signalons que les enfants jusqu'à 15 ans sont soignés par la clinique de pédiatrie.
- c) selon le côté : il apparaît une légère prédominance, non significative, du côté droit (58% contre 42%), ce qui est généralement décrit dans la littérature.

FIGURE I : répartition selon l'âge et le sexe.

nb cas



CIRCONSTANCES ACCIDENTELLES

La plupart des fractures se produisent lors d'une chute dont les circonstances particulières peuvent être classées dans les quatre catégories suivantes et par ordre de fréquence :

1. piétons tombés spontanément ou renversés par un véhicule
2. cyclistes et motocyclistes
3. accidents dans le cadre d'une activité sportive, le football en particulier
4. chute d'une certaine hauteur : échelle, fenêtre, fosse.

Restent les accidents divers : 6 chocs directs, 2 accidents de voiture, 1 retour de manivelle, 1 écrasement du poignet et 1 fracture par balle.

Signalons l'absence de fracture du scaphoïde chez la femme lors d'activités sportives ou professionnelles.

Circonstances accidentelles

	Hommes 27	Femmes 14
1. piétons		
2. cyclistes, motocyclistes	23	6
3. activités sportives	13	0
4. chute d'une hauteur	7	1
5. divers	11	0
6. non précisées	5	1
	86	22

LESIONS ASSOCIEES (tableau 3)

Chez 21 accidentés, dont 7 femmes, on a découvert 29 fractures associées (en réalité une luxation et une fracture-luxation pour le semi-lunaire), la majorité se situant sur le même poignet. La moyenne d'âge est de 30 ans chez les hommes et 45 ans chez les femmes ; le côté gauche est plus fréquemment atteint, 12 fois contre 9 à droite.

Il s'ensuit une difficulté supplémentaire de diagnostic puisqu'à 5 reprises la fracture du scaphoïde fut reconnue et traitée avec un retard de 13 à 35 jours.

Localisation

radius	13
cubitus	4
semi-lunaire	2
pyramidal	2
métacarpien	1
phalange	1
humérus	1
vertèbre L4	2
métatarsien	3 (même patient)
	29

Circonstances accidentelles

piétons	7
vélo, moto	6
sport	2
choc direct	1
chute d'une hauteur	1
non précisée	3
	21

Les lésions associées surviennent parfois lors de traumatismes paraissant peu graves à première vue et elles peuvent camoufler la fracture du scaphoïde. Elle ont une action directement défavorable sur la consolidation puisque 3 accidentés, parmi les 19 suivis à la polyclinique, ont développé une pseudarthrose (16%). La durée moyenne de guérison (calculée à partir de l'accident) atteint 94 jours.

Tableau 3

Lésions associées à la fracture du scaphoïde

Cas N°	Circonstance	Lésion associée	Consolidation
5	?	fracture métatarsiens II, III, IV	+
6	poignet coincé	fracture -luxation semi-lunaire et fracture styloïde cubitale	-
26	sport	fissure épiphysé distale radius	-
30	?	luxation semi-lunaire	+
31	piéton	fracture tête radiale <u>gauche</u>	-
41	vélo	fracture pyramidal	+
44	vélo	fracture tête radiale	+
50	?	fracture épiphysé distale radius et fracture styloïde cubitale	?
51	piéton	fracture styloïde radiale	+
55	piéton	fracture épiphysé distale radiale	+
59	vélo	fracture styloïde radiale	+
67	sport	fracture intraarticulaire épiphysé radiale	+
72	hauteur	fracture P1 pouce gauche et tassement mur antérieur L4	+
74	moto	fracture styloïde radiale	+
75	piéton	fracture épiphysé distale radiale et fracture styloïde cubitale	+
77	piéton	fracture épiphysé distale radius	?
81	choc direct	fracture métacarpien II	+
88	moto	fracture pyramidal	+
95	piéton	fracture styloïde radiale	+
97	vélo	fracture épiphysé distale radius, fracture styloïde cubitus et fracture apophysé transverse de L4	+
108	piéton	fracture sous-capitale numérus <u>gauche</u>	+

RESULTATS

RESULTATS DU TRAITEMENT CONSERVATEUR

Nous avons distingué deux périodes selon le type d'immobilisation appliquée :

- jusqu'en 1970 un plâtre antibrachial
- depuis 1971 une immobilisation plâtrée s'étendant de la première phalange du pouce à un travers de main au-dessus du coude, avec une légère supination de l'avant-bras, la main étant placée en position de fonction. La libération du coude à la 4ème semaine évite un enraidissement qui est à craindre particulièrement chez les personnes âgées.

Les rares déplacements des fragments du scaphoïde, de même que les fractures de l'avant-bras et la luxation du semi-lunaire, furent réduits par les manoeuvres externes habituelles.

Il ressort qu'un traitement précoce et adéquat, c'est-à-dire une immobilisation complète et ininterrompue du foyer de fracture, offre de très bonnes chances de succès et que la consolidation est la règle.

En effet, 3 fractures sur les 60 (5%) suivies à la polyclinique de 1971 à 1975 ne se sont pas consolidées contre 5 sur 25 (20%) durant la période 1969-1970.

De plus, si l'on tient compte du délai de traitement, on découvre que, sur 20 fractures immobilisées le jour ou le lendemain de l'accident en 1969-70, 17 ont consolidé (85%), alors que l'on en compte 45 sur 46 (97%) entre 1971 et 1975.

Le risque de pseudarthrose augmente sensiblement lorsque le traitement est instauré tardivement (plus d'une semaine), puisqu'il s'en trouve 1 sur 7 (14%) entre 1971 et 1975 et 1 sur 2 (50%) en 1969-70.

DELAI DE TRAITEMENT

Dans notre série, les 3/4 des fractures sont traitées le jour ou le lendemain de l'accident ; de plus, les 9/10 sont reconnues et traitées avant une semaine.

Le délai entre l'accident et le début de l'immobilisation dépassa une semaine (de 9 à 45 jours) dans 9 cas dont 2 évoluèrent en pseudarthrose. Pour un accidenté, le délai n'est pas précisé.

Par 2 fois, le retard résulte de la négligence du patient ; à 7 reprises un diagnostic inexact ou incomplet fut posé, à savoir :

- 4 contusions multiples dont le poignet
- 1 contusion simple du poignet
- 1 fracture de la tête radiale qui fut placée dans une gouttière plâtrée
- 1 fracture du scaphoïde où la luxation du semi-lunaire avait échappé.

Tableau 4

Traitement retardé (plus de 7 jours) et premier diagnostic

<u>Cas N°</u>	<u>Délai (jours)</u>	<u>Premier diagnostic</u>
1	45	contusion poignet et coude; éraflures
30	13	fracture du scaphoïde (luxation méconnue du semi-lunaire)
31	13	fracture tête radiale
36	9	contusions multiples, plaie du cuir chevelu
37	13	contusion poignet, épaule et genou
41	17	plaies multiples, contusion du poignet
62	19	contusion du poignet

Tableau 5

Délai de traitement et évolution (* 1969-70/** 1971-75)

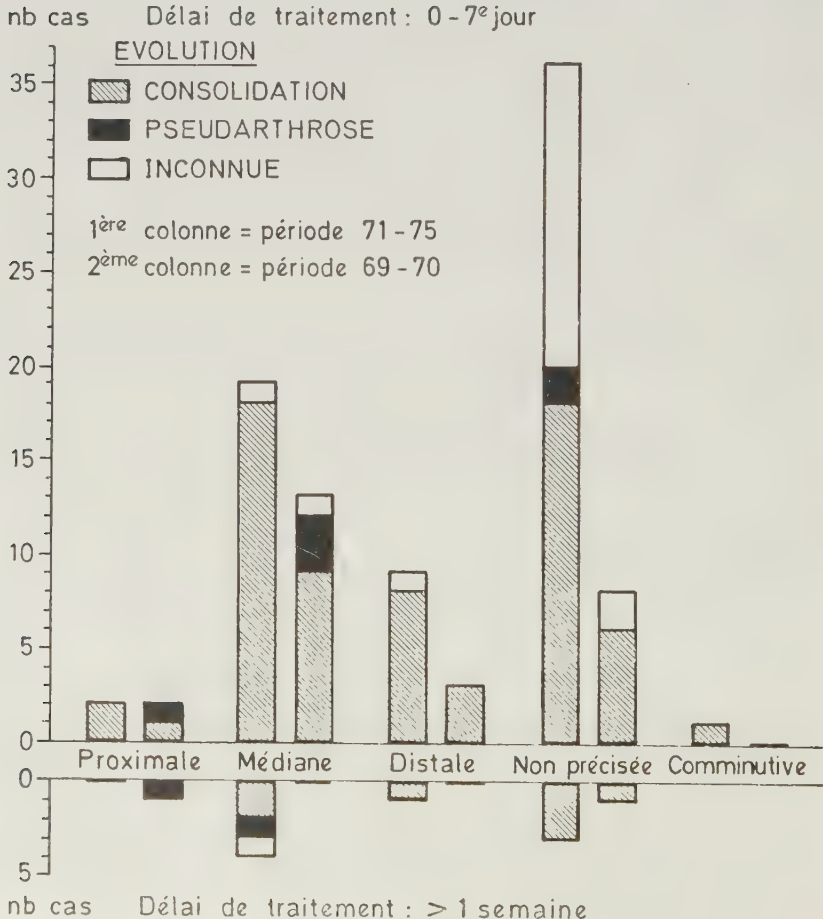
<u>Délai</u>	<u>Nb cas</u>	<u>Suivis</u>	<u>Pseudarthrose</u>	<u>Union</u>	<u>Succès %</u>
0-1 j.	23 *	20	3	17	85,0
	59**	46	1	45	97,8
	82	66	4	62	93,9
moins d'une semaine	26 *	22	4	18	81,8
	71 **	54	2	52	96,3
	97	76	6	70	92,1
plus d'une semaine	2 *	2	1	1	50,0
	8 **	7	1	6	85,7
	10	9	2	7	77,8

LOCALISATION (figure II)

De nombreux travaux ont bien montré l'importance et les particularités de la vascularisation du scaphoïde et ses relations avec le niveau de fracture. Dans notre série, 8% des fractures se situent au tiers proximal, 70% au tiers moyen et 22% au tiers distal. Un scaphoïde présentait plusieurs traits de fracture.

Si l'on tient compte du type d'immobilisation plâtrée utilisé, on constate que les 2 fractures proximales ont consolidé entre 1971 et 1975 contre 1 sur 3 en 1969-1970. Toutes celles localisées au tiers distal ou au tubercule se sont soudées quels qu'aient été le mode et le délai de traitement. Quant aux 41 fractures du tiers moyen, 38 furent suivies à la polyclinique : 25 sur 26 (96%) se sont consolidées en 1971-1975 et 9 sur 12 (75%) en 1969-1970.

FIGURE II : localisation, délai de traitement et évolution.



PSEUDARTHROSE

Parmi les 85 patients traités et suivis dans le service, dont plusieurs présentaient des facteurs aggravants, 8 ont développé une pseudoarthrose (9%).

Il s'agit de 6 hommes et de 2 femmes dont l'âge moyen est de 40 ans, 37 chez les hommes et 49 chez les femmes. La durée de l'immobilisation plâtrée atteint 105 jours de moyenne, comprise entre 26 et 211 jours. Par ailleurs, 5 fractures se situent à droite et 2 à gauche (une est sans précision), 4 sont localisées au tiers moyen, 2 au tiers proximal et 2 non précisées.

Chez 4 accidentés, le début du traitement fut retardé : 2 fois par négligence du patient et 2 fois par méconnaissance de la fracture où l'on posa le diagnostic de contusion du poignet.

Certains présentaient une lésion associée : 1 fissure de l'épiphyse distale du radius, 1 fracture luxation du semi-lunaire avec 1 fracture de l'apophyse styloïde cubitale, 1 fracture du pyramidal.

Une seule fois l'immobilisation ne dura que 26 jours, puis la patiente âgée de 67 ans porta une attelle durant 3 semaines, ce qui permit d'obtenir un poignet indolore malgré la présence d'une pseudoarthrose.

Circonstances accidentelles

piéton	homme	3	femme	1
chute à vélo		1		1
sport		1		0
poignet coincé		1		0
		—		—
		6		2

Tableau 6Pseudarthrose : Circonstances aggravantes, premier diagnostic et délai

<u>Cas</u>	<u>Délai</u>	<u>Premier diagnostic</u>	<u>Lésions associées</u>
6	0 j.	fracture du scaphoïde	fracture -luxation du semi-lunaire fracture de la styloïde cubitale
13	4	fracture du scaphoïde	0
19	14	fracture du scaphoïde	0
24	1	fracture du scaphoïde	0
26	0	fracture du radius commotion cérébrale	fissure épiphyse distale du radius
41	17	contusion multiples plaies du visage	fracture du pyramidal
61	0	fracture du scaphoïde	0
63	4	contusion du poignet	0

DUREE DE L'IMMOBILISATION ET DU TRAITEMENT

Sans tenir compte des cas de pseudarthrose dont le traitement complet a duré de 8 à 12 mois, la durée moyenne de consolidation permettant la suppression de tout appareillage d'immobilisation est de 88 jours et celle du traitement complet de 3 mois 24 jours pour la période 1971-1975 contre 58 jours et 3 mois 9 jours respectivement en 1969-70.

La détermination de cette durée moyenne de consolidation tient compte du délai du traitement et du port d'une attelle chez 6 patients pendant 1 à 6 semaines après l'ablation du plâtre spécifique à la fracture du scaphoïde.

INCAPACITE DE TRAVAIL

Les cas de pseudarthrose mis à part, 55 patients furent mis au bénéfice d'une incapacité de travail d'une durée moyenne de 2 mois 15 jours en 1969-1970 et de 3 mois 18 jours durant la période 1971-75, ce qui est très long pour une fracture du membre supérieur.

DISCUSSION ET CONCLUSION

La matière de cette étude est constituée de 108 observations de patients ayant été traités pour une fracture récente du scaphoïde carpien durant la période 1969-1975.

En présence de cette lésion, il est nécessaire que l'immobilisation du foyer de fracture soit aussi totale et rapide que possible et qu'elle soit associée à une restauration des rapports anatomiques du poignet.

L'emploi d'un appareillage plâtré remontant au-dessus du coude et l'immobilisation durant 12 semaines en moyenne ont apporté de très bons résultats dans le traitement de toutes les formes de fracture récente du scaphoïde ; en effet, plus de 95% des patients, traités selon cette méthode dans un délai de 7 jours, ont présenté une évolution favorable.

Lorsque la fracture n'est pas traitée immédiatement, soit par négligence du patient soit par absence d'un diagnostic exact, les chances de succès par immobilisation plâtrée sont légèrement plus faibles.

Pour juger de la valeur d'une thérapeutique, il est nécessaire d'étudier et de comparer ses réussites à celles obtenues par d'autres méthodes.

L'utilisation d'une attelle amovible (Roulet 1972) durant 4 mois permet en général une reprise précoce du travail ; il s'ensuit cependant un 12% de pseudarthrose dû en grande partie à l'indiscipline des patients, mais comment l'éviter ?

Dans le but de rechercher une méthode qui garantisse des résultats plus fiables et qui raccourcisse le temps de traitement et d'incapacité de travail, certains auteurs ont pratiqué d'emblée une fixation chirurgicale de ces fractures récentes du scaphoïde ; les succès sont très variables :

- aucun échec après fixation transarticulaire par broche de Kirchner sur 11 fractures, celles-ci ayant consolidé dans un délai de 7 semaines (Dehne cité par Verdan).
- Le vissage percutané a donné 14 consolidations sur 15 fractures opérées dans les 3 mois après l'accident (93% de succès), résultat obtenu en une durée de traitement de 4,2 mois en moyenne (1 à 12 mois); selon Erlacher, la période de traitement est généralement raccourcie et les patients sont capables de retourner plus rapidement au travail.

- par une série d'essai, Pfeiffer cherche à déterminer les indications de l'ostéosynthèse primaire par la technique AO; il se trouve une pseudarthrose sur les 16 fractures (6%) ostéosynthésées dans un délai de 15 jours (moyenne 5,2 jours); après l'intervention, plusieurs patients ont porté une immobilisation plâtrée durant 4 à 6 semaines; il faut signaler un cas de maladie de Sudeck grave; l'incapacité de travail atteint une durée de 2 mois environ.
- Maudsley pratique un vissage de routine sur 20 fractures récentes (avant 3 mois); parmi les 3 échecs, il se trouve une dislocation périlunaire transscaphoïdienne et une fracture déplacée; il obtient 85% de succès.
- 1 pseudarthrose sur 4 fractures fraîches traitées par greffe autogène (Törngren).

Il faut également tenir compte qu'une nouvelle intervention est nécessaire pour l'ablation du matériel d'ostéosynthèse.

On peut donc conclure que la fixation chirurgicale d'emblée n'a pas, jusqu'à ce jour, apporté la preuve évidente de sa supériorité sur le traitement conservateur classique, tant du point de vue des chances de succès que sur la diminution du temps de traitement complet.

L'intervention chirurgicale précoce est recommandée dans les fractures disloquées, non réductibles ou impossibles à immobiliser parfaitement par l'appareillage externe, car ces lésions paraissent avoir un pronostic moins favorable avec le traitement conservateur.

L'intervention peut être envisagée lorsque des raisons sociales empêchent l'immobilisation plâtrée ou chez des patients qui effectuent un travail léger. Par contre, elle est contre-indiquée dans les fractures du tiers distal ou du tiers proximal avec présence de petits fragments (Pfeiffer 1972).

L'adaptation du plâtre doit être parfaite et il ne faut pas hésiter à le changer lorsqu'il se crée du jeu en raison de la disparition de l'œdème et de la progression de l'atrophie musculaire qui peut être partiellement combattue par la mobilisation des doigts, du coude (une légère flexion-extension reste possible) et de l'épaule.

Une grande prudence est requise à l'ablation du plâtre. S'il existe le moindre doute sur la consolidation, quelques semaines supplémentaires d'immobilisation s'avèrent nécessaires, car leurs conséquences sont moindres que celles résultant d'une pseudarthrose !

Cependant les chances de consolidation deviennent plus faibles si elle ne s'est pas produite après 3 mois d'un traitement bien conduit, sauf lorsque les contrôles radiologiques montrent clairement une soudure en bonne voie de formation, ce qui justifie alors 3 à 4 semaines supplémentaires d'immobilisation.

Les facteurs influençant directement la guérison proviennent principalement de la localisation du trait de fracture, de la rapidité et de l'exactitude du traitement, de la présence ou non d'une lésion grave associée et, dans une certaine mesure, de l'âge des patients.

Il est reconnu depuis longtemps que les fractures localisées au tiers distal ne présentent pas de difficultés.

En revanche, il faut prêter une attention toute particulière lorsqu'il s'agit du tiers moyen ou proximal où il est alors très important d'éliminer toute influence néfaste, car c'est parmi ces cas que l'on verra certains évoluer défavorablement. En dehors de la pseudarthrose, il semble que des modifications arthrosiques se développent plus aisément dans les fractures du pôle proximal, avec leurs cortèges de douleurs et d'impotence fonctionnelle. A ce stade, l'arthrodèse radio-carpienne partielle est envisageable car elle conserve une certaine mobilité du poignet ; on peut également mettre en place une prothèse en gomme de silicone.

Les nécroses globales, (maladie de Köhler-Mouchet) sont exceptionnelles. Rarement il apparaît une nécrose du segment proximal, mais le plus fréquemment il s'agit d'une dévascularisation temporaire puisqu'elle disparaît spontanément avec l'immobilisation.

Les lésions associées, de fréquence non négligeable (en l'occurrence 19%), doivent être systématiquement recherchées en se rappelant qu'assez souvent elles peuvent à leur tour camoufler la lésion du scaphoïde. En particulier, la lésion du scaphoïde est reconnue plus tardivement lorsqu'il s'agit d'un traumatisme grave ou lorsque plusieurs lésions sont présentes.

Une fracture des os de l'avant-bras au niveau du poignet ou une luxation du semi-lunaire n'impliquent nullement d'emblée une intervention chirurgicale à moins que la réduction ne soit insuffisante. Il faut reconnaître qu'il est plus difficile alors d'obtenir une immobilisation parfaite de la fracture du scaphoïde, mais celle-ci doit être considérée comme l'élément principal du traitement.

La capacité de réparation, et par conséquent de guérison, varie suivant l'âge ; le groupe des accidentés avec pseudarthrose montre une moyenne d'âge plus élevée (40 ans) que celle de l'ensemble du collectif (32 ans).

A l'inverse de l'opinion généralement admise, il s'est présenté dans notre série une majorité de femmes parmi les patients de plus de 50 ans. Rappelons également qu'aucun accident ne s'est produit chez les femmes lors d'activités sportives ou professionnelles. D'autre part, le 65% des accidentés sont des piétons ou des utilisateurs de "2 roues".

En définitive, les chirurgiens de garde dans les services d'urgence et les médecins généralistes, qui vont fréquemment rencontrer des accidents "banals", doivent se souvenir que la fracture du scaphoïde entraîne des problèmes particuliers de diagnostic, de thérapeutique, de pronostic et des conséquences économiques souvent importantes.

BIBLIOGRAPHIE

1. - Adams J. D. and Leonard R. D. Fracture of the carpal scaphoid.
New Engl. J. Med. 198 : 401-404, 1928
2. - Aleman O. Ein Beitrag zur Behandlung der Fractura ossis navicularis carpi.
Acta chir. Scand. 80 : 217-237, 1937
3. - Bannermann M. M. Fractures of the carpal scaphoid bone.
Arch. Surg. 53 : 164-168, 1946
4. - Barr J. S. and coll. Fracture of the carpal navicular bone.
J. Bone Joint Surg. 35 A : 609-625, 1953
5. - Beck A. Zur Behandlung der verzögerten Konsolidation bei Unterschenkelbrüchen.
Zbl. Chir. 56 : 2690-2692, 1929
6. - Bentzon P. G. K. and Randløv-Madsen A. On fracture of the carpal scaphoid.
Acta Orthop. Scand. 16 : 30-39, 1945
7. - Berlin D. Position in the treatment of fracture of the carpal scaphoid.
New Eng. J. Med. 201 : 574-579, 1929
8. - Blake J. A. and Curtis B. F. Fracture of the carpal scaphoid with dislocation of the semilunar.
Ann. Surg. 34 : 297-298, 1901
9. - Böhler L. Konservative oder operative Therapie der Fraktur des Os naviculare carpi ?
Wien. Med. Wschr. 85 : 1085-1086, 1935
10. - Boitzky A. La fracture du scaphoïde carpien.
Thèse Université Lausanne, 1958
11. - Brittain H. A. Fracture of the carpal scaphoid.
Brit. Med. J. 2 : 671-673, 1938
12. - Broomé A., Cedell C-A. and Colléen S. High plaster immobilisation for fracture of the carpal scaphoid bone.
Acta Chir. Scand. 128 : 42-44, 1964
13. - Burnett J. H. Fractures of the carpal scaphoid.
New Eng. J. Med. 200 : 126-127, 1929
14. - Burnett J. H. Fracture of the carpal scaphoid.
Surg. Gynec. Obst. 60 : 529-531, 1935

15. - Burnett J. H. Further observations on treatment of fracture of the carpal scaphoid.
J. Bone Joint Surg. 19 : 1099-1109, 1937
16. - Cave E. F. The carpus with reference to the fractured navicular bone.
Arch. Surg. 40 : 54-76, 1940
17. - Cave E. F. Retrolunar dislocation of the capitate with fracture or subluxation of the navicular bone.
J. Bone Joint Surg. 23 : 830-840, 1941
18. - Chippaux C., Nosny P. et Plessis J. A propos de 48 cas de lésions traumatiques du scaphoïde carpien.
J. Chir. 82 : 663-672, 1961
19. - Cleveland M. Fracture of the carpal scaphoid.
Surg. Gynec. Obst. 84 : 769-771, 1947
20. - Cobey M. C. and White R. K. An operation for non-union of fractures of the carpal navicular.
J. Bone Joint Surg. 28 : 757-764, 1946
21. - Codman E. A. and Chase H. M. The diagnosis and treatment of fracture of the carpal scaphoid and dislocation of the semi-lunar bone.
Ann. Surg. 41 : 863-902, 1905
22. - Connel M. C. and Dyson R. P. Dislocation of the carpal scaphoid.
J. Bone Joint Surg. 37B : 252-253, 1955
23. - Dawkins A. L. The fractured scaphoid : a modern view.
Med. J. Aust. 1 : 332-333, 1967
24. - Dehne E., Deffer P. A. and Feighney R. E. Pathomechanics of the fracture of the carpal navicular.
J. Trauma 4 : 96-114, 1964
25. - Dickison J. C. and Shannon J. G. Fractures of the carpal scaphoid in the Canadian army.
Surg. Gynec. Obst. 79 : 225-239, 1944
26. - Dooley B. J. Inlay bone grafting for non union of the scaphoid bone by the anterior approach.
J. Bone Joint Surg. 50B : 102-109, 1965
27. - Dubois M. Der Mechanismus der Fraktur des Navikulare und die Pseudarthrosenbildung.
Schweiz. Med. Wsch. 11 : 1074-1076, 1931
28. - Dunn A. W. Fractures and dislocations of the carpus.
Surg. Clin. N. Amer. 52 : 1513-1538, 1972
29. - Erlacher G. Ergebnisse der percutanen Verschraubung des Handkahnbeins.
Arch. orthop. Unfall Chir. 79 : 66-74, 1974
30. - Fisk G. R. Fracture of the scaphoid.
in Clinical Surgery 7 : 108-112, Butterworths, London 1966

31. - Fisk G. R. Physiopathologie de la fracture du scaphoïde.
Rev. Chir. Orthop. 58 : 657-659, 1972
32. - Friedenbergr Z. B. Anatomic considerations in the treatment of
carpal navicular fractures.
Ann. J. Surg. 78 : 379-381, 1949
33. - Gandin J. Etude critique du traitement chirurgical des pseudar-
throses du scaphoïde carpien.
Rev. Chir. Orthop. 56 : 231-252, 1970
34. - Gara. Die zwei typischen Formen des Kahnbeinbruches.
Zbl. Chir. 53 : 1698, 1926
35. - Geisendörfer H. Meine Technik der Kahnbeinnagelung.
Zbl. Chir. 68 : 1334-1336, 1941
36. - Goldman S., Lipscomb P. R. and Taylor W. F. Immobilization
for acute carpal scaphoid fractures.
Surg. Gynec. Obst. 129 : 281-284, 1969
37. - Gollasch. Gibt es schleichende Frakturen am Kahnbein der Hand?
Zbl. Chir. 76 : 151, 1951
38. - Grace R. V. Fracture of the carpal scaphoid.
Ann. Surg. 89 : 752-761, 1929
39. - Hauer G., Wilhelm K. und Hörmann K. Über die Behandlung von
Pseudarthrosen des Os naviculare der Hand mit Hilfe der klei-
nen Spongiosaschraube der AO.
Arch. orthop. Unfall-Chir. 78 : 70-81, 1974
40. - Hautier S. Fractures et pseudarthroses du scaphoïde carpien.
Rev. Praticien 18 : 2017-2034, 1968
41. - Herzog K. H. Behandlungsergebnisse von Navikularefrakturen,
-pseudarthrosen und -zysten.
Zbl. Chir. 86 : 769-777, 1961
42. - Hirsch M. Konservative oder operative Therapie der Fraktur
des Os naviculare carpi ?
Wien. Med. Wschr. 85 : 803-804, 1935
43. - Hoffmeister W. Behandlung von Kahnbeinbrüchen und Pseudar-
throsen.
Zbl. Chir. 61 : 2960-2963, 1934
44. - Hosford J. P. Prognosis in fractures of the carpal scaphoid.
Proc. Roy. Soc. Med. (Surg.) 24 : 982-984, 1931
45. - Jaekle R. F. and Clark A. G. Acute fractures of the carpal
scaphoid.
Surg. Gynec. Obst. 68 : 820-823, 1939
46. - Jahna H. Behandlung und Behandlungsergebnisse von 734
frischen einfachen Brüchen des Kahnbeinkörpers der Hand.
Wien. Med. Wschr. 104 : 1023-1024, 1954

47. - Johnson A. B. , Blake J. A. and Stimson L. A. Fracture of the carpal scaphoid with dislocation forward of the central fragment.
Ann. Surg. 35 : 516-517, 1902
48. - Judet R. , Roy-Camille R. et Guillaumon J. L. Traitement de la pseudarthrose du scaphoïde carpien par le greffon pédiculé.
Rev. Chir. Orthop. 58 : 699-705, 1972
49. - Kauer J. M. G. et Landsmeer J. M. F. Remarques sur l'articulation du scaphoïde.
Rev. Chir. Orthop. 58 : 651-656, 1972
50. - King A. Anterior dislocation of the carpal scaphoid bone.
Ann. Surg. 30 : 213-214, 1899
51. - Lindgren E. Some radiological aspects on the carpal scaphoid and its fractures.
Acta, Chir. Scand. 98 : 538-548, 1949
52. - London P. S. The broken scaphoid bone.
J. Bone Joint Surg. 43B : 237-244, 1961
53. - London P. S. The carpus.
in Clinical Surgery 12 : 136-141, Butterworths, London 1966
54. - Marble H. C. Injuries of the carpal bones.
The hand. W. B. Saunders Company, Philadelphia 1961
55. - Matti H. Über die Behandlung der Navicularefraktur durch Plombierung mit Spongiosa.
Zbl. Chir. 64 : 2353-2359, 1937
56. - Maudsley R. H. and Chen S. C. Screw fixation of carpal scaphoid fractures.
J. Bone Joint Surg. 50B : 883, 1968
57. - Maudsley R. H. and Chen S. C. Screw fixation in the management of the fractured carpal scaphoid.
J. Bone Joint Surg. 54B : 432-441, 1972
58. - May E. , Schroeder A. und Burrey M. Kahnbeinbrüche aus der Sicht anatomischer Formgebung des Handgelenks.
Arch. orthop. Unfall-Chir. 75 : 171-186, 1973
59. - Mazet R. and Hohl M. Fractures of the carpal navicular.
J. Bone Joint Surg. 45A : 82-112, 1963
60. - Mc Laughlin H. L. Fracture of the carpal navicular bone.
J. Bone Joint Surg. 36A : 765-774, 1954
61. - Mc Laughlin H. L. and Parkes J. C. Fracture of the carpal navicular bone : gradations in therapy based upon pathology.
J. Trauma 9 : 311-319, 1969
62. - Meyers M. H. , Wells R. and Harvey J. P. Naviculo-capitate fracture syndrome.
J. Bone Joint Surg. 53 : 1383-1386, 1971

63. - Mulder J. D. The results of 100 cases of pseudarthrosis in the scaphoid bone treated by the Matti-Russe operation.
J. Bone Joint Surg. 50B : 110-116, 1968
64. - Murray G. Bone-graft for non-union of the carpal scaphoid.
Brit. J. Surg. 22 : 63-68, 1934
65. - Murray G. End results of bone-grafting for non-union of the carpal navicular.
J. Bone Joint Surg. 28 : 749-756, 1946
66. - Napieralski K. Navikularefrakturen im Kindesalter.
Zbl. Chir. 97 : 542-546, 1972
67. - Oblatz B. E. and Halbshtein B. M. Non-union of fractures of the carpal navicular.
J. Bone Joint Surg. 20 : 424-428, 1938
68. - Oblatz B. E. Fresh fractures of the carpal scaphoid.
Surg. Gynec. Obst. 1 : 83-90, 1944
69. - Oltramare J. H. Les traumatismes du poignet.
Payot, Lausanne 1933
70. - Oschatz R. und Heinrich P. Beitrag zur Navikularefraktur der Hand.
Zbl. Chir. 94 : 704-714, 1969
71. - Palmer I. and Widen A. Treatment of fractures and pseudarthrosis of the scaphoid with central grafting (autogenous bone-peg).
Acta Chir. Scand. 110 : 206-214, 1955
72. - Pannike A. Frakturen und Pseudarthrosen des Kahnbeins.
In Osteosynthese in der Handchirurgie, Springer-Verlag Berlin 1972
73. - Papanikolaou P. and Haddadin M. A. Congenital absence of carpal scaphoid.
Brit. Med. J. 2 : 292, 1972
74. - Parkes J. C. and Stovell P. B. Dislocation of the carpal scaphoid.
J. Trauma 13 : 384-388, 1972
75. - Perkins G. Fracture of the carpal scaphoid.
Brit. Med. J. 1 : 536-537, 1950
76. - Pfeiffer K. M. Zur Frage der primären Schraubenosteosynthese von Navikularefrakturen.
Helv. chir. Acta 39 : 471-478, 1972
77. - Razemon J. P. Les indications du vissage du scaphoïde carpien dans les fractures récentes.
Rev. Chir. Orthop. 53 : 673-677, 1972
78. - Ritter A. Die Behandlung und Prognose der Karpalverletzungen und ihre Folgezustände unter Berücksichtigung unfallmedizinischer Gesichtspunkte.
Schweiz. Med. Wschr. 60 : 1063-1071, 1930

79. - Robertson J. M. and Wilkins R. D. Fracture of the carpal scaphoid.
Brit. Med. J. 1 : 685-687, 1944
80. - Rothberg A. S. Fractures of the carpal navicular : importance of special roentgenography.
J. Bone Joint Surg. 21 : 1020-1022, 1939
81. - Rouillet J. et Noirclerc J. A. Traitement des fractures non déplacées du scaphoïde carpien par une attelle amovible.
Rev. Chir. Orthop. 58 : 664-670, 1972
82. - Rouvière H. Anatomie humaine descriptive et topographique Tome 3, Masson & Cie, Paris 1967
83. - Russ R. Fracture of the carpal scaphoid with habitual dislocation of the central fragment.
Ann. Surg. 41 : 265-266, 1905
84. - Russe R. Fracture of the carpal navicular.
J. Bone Joint Surg. 42 A : 759-768, 1960
85. - Salvi V. Fractures-luxations du scaphoïde.
Rev. Chir. Orthop. 53 : 678-681, 1972
86. - Saner F. D. Three cases of fracture of the scaphoid bone.
Practitioner 107 : 367-370, 1921
87. - Sashin D. Treatment of fractures of the carpal scaphoid.
Arch Surg. 52 : 445-465, 1946
88. - Schallmayer J. und Hertel E. Zur Ruhigstellung des Handgelenkes bei der Kahnbeinfraktur.
Zbl. Chir. 94 : 89-98, 1969
89. - Schnek F. Die Behandlung der verzögerten Callusbildung des Os naviculare manus mit der Beck'schen Bohrung.
Zbl. Chir. 57 : 2600-2603, 1930
90. - Sherwin J. M. , Nagel D. A. and Southwick W. O. Bipartite carpal navicular and the diagnostic problem of bone partition : a case report.
J. Trauma 11 : 440-443, 1971
91. - Snodgrass L. E. End-results of carpal scaphoid fractures.
Ann. Surg. 97 : 209-216, 1933
92. - Soto-Hall R. and Haldeman K. O. Treatment of fractures of the carpal scaphoid.
J. Bone joint Surg. 16 : 822-828, 1934
93. - Soto-Hall and Haldeman K. O. The conservative and operative treatment of fractures of the carpal scaphoid.
J. Bone Joint Surg. 23 : 841-850, 1941
94. - Soto-Hall R. Recent fractures of the carpal scaphoid.
J. A. M. A. 129 : 335-338, 1945

95. - Speed K. The fate of the fractured carpal navicular.
Ann. Surg. 80 : 532-535, 1924
96. - Speed K. Fractures of the carpus.
J. Bone Joint Surg. 17 : 965-968, 1935
97. - Stewart M. J. Fractures of the carpal navicular.
J. Bone Joint Surg. 36A : 998-1006, 1954
98. - Stimson L. A. Fracture of the carpal scaphoid with dislocation forward of the central fragment.
Ann. Surg. 35 : 574-577, 1902
99. - Stokes W. Clinical note on a case of fracture of the carpal scaphoid.
Brit. Med. J. 1 : 1075 - 1076, 1900
100. - Streli R. Perkutane Verschraubung des Handkahnbeines mit Bohrdrahtkompressionsschraube.
Zbl. Chir. 95 : 1060-1078, 1970
101. - Swanson B. Implant en gomme de silicone pour remplacement du scaphoïde carpien.
Rev. Chir. Orthop. 58 : 715-722, 1972
102. - Taleisnik J. and Kelly P. J. The extraosseous and intraosseous blood supply of the scaphoid bone.
J. Bone Joint Surg. 48A : 1125 - 1137, 1966
103. - Thomafidis B., Gorgolis J. et Intzes D. Traitement des fractures du scaphoïde du carpe par une méthode personnelle d'immobilisation.
Congrès franco-hellénique d'orthopédie, Athènes 1971
104. - Thompson T. C. , Campbell R. D. and Arnold W. D. Primary and secondary dislocation of the scaphoid bone.
J. Bone Joint Surg. 46B : 73-82, 1964
105. - Törngren S. and Sandqvist S. Pseudarthrosis in the scaphoid bone treated by grafting with autogenous bone-peg.
Acta. Orthop. Scand. 45 : 82-88, 1974
106. - Troell A. Einige Worte über die Entstehungsweise und den Mechanismus der Fractura ossis navicularis manus.
Acta. Chir. Scand. 55 : 490-496, 1922/23
107. - Trojan E. Die Bruchformen des Kahnbeins der Hand.
Wien. Med. Wschr. 104 : 1024-1025, 1954
108. - Trojan E. et Mourgues G. Fractures et pseudarthroses du scaphoïde carpien : étude thérapeutique.
Rev. Chir. Orthop. 45 : 614-677, 1959
109. - Trojan E. Pronostic des pseudarthroses du scaphoïde carpien.
Congrès franco-hellénique d'orthopédie, Athènes 1971
110. - Verdan C. Fractures of the scaphoid.
Surg. Clin. N. Amer. 40 : 461-464, 1960

111. - Verdan C. and Narakas A. Fractures and pseudarthrosis of the scaphoid.
Surg. Clin. N. Amer. 48 : 1083-1095, 1968
112. - Verdan C. Principes de l'immobilisation externe des fractures du scaphoïde.
Rev. Chir. Orthop. 53 : 671-672, 1972
113. - Voorhoeve A. Ergebnisse bei der operativen Behandlung des Kahnbeinfalschgelenkes der Hand.
Arch. orthop. Unfall-Chir. 68 : 66-78, 1970
114. - Voorhoeve A. Über die Behandlungsmöglichkeiten des veralteten De Quervainschen Verrenkungsbruches.
Arch. orthop. Unfall-Chir. 71 : 119-130, 1971
115. - Wagner C.J. Fractures of the carpal navicular.
J. Bone Joint Surg. 34A : 774-784, 1952
116. - Watson-Jones R. Recent advances in the treatment of fractures.
Brit. Med. J. 1 : 1073-1075, 1932
117. - Watson-Jones R. Fractures and Joint injuries.
The Williams and Wilkins Co. Baltimore 1955
118. - Worland R. L. and Dick H. M. Transnavicular perilunate dislocations.
J. Trauma 15 : 407-412, 1975
119. - Joint Motion ; method of measuring and recording.
American Academy of Orthopaedic Surgeons, Chicago 1965

